

A6

BREVET D'INVENTION \*

(21)

N° 73 36501

(54) Mécanisme de distribution permettant de varier le temps d'ouverture des soupapes, notamment dans les moteurs à combustion interne.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). F 01 L 1/34.

(22) Date de dépôt ..... 12 octobre 1973, à 15 h 20 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(47) Date de la mise à la disposition du public du brevet ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 47 du 21-11-1975.

(71) Déposant : MELSEN Luc, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Gérard Porte, 4, rue de Léningrad, Paris (8).

\* La présente publication n'a pas été précédée d'une publication de la demande correspondante.

La présente invention a pour objet un mécanisme de distribution permettant de varier le temps d'ouverture des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement, notamment dans les moteurs à combustion interne.

5 On sait que dans un moteur à combustion interne normal équipant les véhicules automobiles, le temps d'ouverture des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement est invariable et qu'il ne correspond qu'à un régime déterminé de rotation du moteur, les cames de l'arbre à cames ayant des 10 données angulaires invariables. Il en résulte, par conséquent, que le rendement au-dessus ou au-dessous de ce régime n'est pas optimum.

L'un des buts de l'invention est de permettre la réalisation d'un mécanisme de distribution offrant la possibilité 15 d'assurer une distribution variable (temps d'ouverture des soupapes) de manière à obtenir un rendement supérieur au-dessus et au-dessous du régime de rotation grâce auquel un moteur donne son rendement optimum.

Ce mécanisme de distribution est caractérisé par le 20 fait que les cames de l'arbre à cames, destiné à être monté sur un moteur à combustion interne, sont d'une longueur telle qu'elles présentent différentes données angulaires correspondant aux différents régimes de rotation de ce moteur, le profit de l'une des extrémités de ces cames (donnée angulaire) étant 25 adapté à la vitesse de rotation minimum dudit moteur, le profil de l'extrémité opposée étant adapté à la vitesse de rotation maximum, les cames présentant, entre ces extrémités, des profils intermédiaires correspondant aux différents régimes de ce moteur.

30 Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'arbre à cames comportant les cames de grande longueur est déplaçable en translation horizontale rectiligne en fonction du régime du moteur afin que les cames présentent, au cours du déplacement de cet arbre, aux poussoirs des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement, les profils intermédiaires compris entre leurs extrémités, permettant ainsi d'obtenir une variation du temps d'ouverture et de fermeture de ces soupapes.

Ainsi, grâce au mécanisme de l'invention, on obtient une avance variable à l'ouverture et à la fermeture d'admission

ainsi qu'un retard variable à la fermeture et à l'ouverture d'échappement.

La description qui suit faite en regard des dessins annexés permettra de mieux comprendre l'invention.

5      Dans ces dessins :

La figure 1 représente, vu en coupe partielle, un mode de réalisation d'un mécanisme de distribution conforme à l'invention.

10     La figure 2 représente, vue en élévation, une came normale.

La figure 3 est une vue en bout de cette came.

La figure 4 représente, vue en élévation, une came réalisée conformément à l'invention.

15     La figure 5 est une vue en bout observée dans le sens de la flèche V de la figure 4.

La figure 6 est une vue en bout observée dans le sens de la flèche VI de la figure 4.

20     Les figures 7 à 10 montrent les épures circulaires d'admission et d'échappement selon le régime de rotation du moteur équipé de l'arbre à cames de l'invention.

En se référant à la figure 1, on voit l'arbre 1 portant les cames 2, qui est entraîné en rotation par un pignon 3 relié au vilebrequin et conjugué à des rainures de guidage 4 pratiquées dans l'arbre 1.

25     Chacune des cames 2 portées par l'arbre 1 présente une ligne d'ouverture variable 5 des soupapes, s'étendant entre les deux extrémités 2a et 2b de ces cames.

30     L'arbre à cames 1 est commandé en translation horizontale rectiligne par une biellette 6 montée à pivotement sur un axe 7 porté par le bloc cylindre 8 et qui est actionnée par une tige 9 reliée à la commande des gaz. On voit en 10 l'un des pousoirs de culbuteur ou la queue de soupape destiné à coopérer avec la ligne d'ouverture variable 5 de chacune des cames 2.

35     L'arbre à cames 1 se déplace sous l'action de la biellette 6 à l'encontre d'un ressort hélicoïdal 11 qui ramène l'arbre 1 dans la position donnant une épure de distribution adaptée au régime de rotation minimum du moteur, un plateau à billes 12 s'opposant, lors de la rotation de l'arbre 1, à l'entraînement du ressort 11.

L'arbre à cames 1 est pourvu de tourillons 13 conjugués à des paliers 14 munis de canaux de lubrification 15.

On a représenté sur les figures 2 et 3 une came normale 16 présentant une seule donnée angulaire a sur toute sa longueur, déterminée par le moment d'ouverture a1 de la soupape et le moment de fermeture a2, la came présentant par conséquent une ligne d'ouverture et de fermeture invariable 16a des soupapes.

On a représenté sur la figure 4 une came de grande longueur 17 réalisée conformément à l'invention, de même type que la came 2 représentée sur la figure 1 et qui présente sur toute sa longueur différentes données angulaires comprises entre ses extrémités 17a et 17b qui sont les valeurs minimum et maximum s'adaptant au régime minimum et au régime maximum de rotation du moteur.

Si l'on se réfère à la figure 5, on voit que, dans le régime minimum de rotation du moteur, la donnée angulaire b est déterminée par le moment d'ouverture b1 de la soupape et le moment de fermeture b2.

Si l'on se réfère à la figure 6, on voit que, dans le régime maximum de rotation du moteur, la donnée angulaire c est déterminée par le moment d'ouverture c1 de la soupape et le moment de fermeture c2.

On voit donc que la came 17 présente sur toute sa longueur une ligne variable 18 d'ouverture et de fermeture des soupapes comportant une infinité de données angulaires.

Les figures 7 et 8 représentent les épures circulaires d'admission correspondant respectivement au régime minimum et au régime maximum de rotation d'un moteur équipé du mécanisme de distribution conforme à l'invention.

On voit, à titre d'exemple, sur ces figures que l'avance à l'ouverture d'admission peut varier entre les valeurs angulaires d et d', tandis que le retard à la fermeture d'admission peut varier entre les valeurs angulaires e et e'.

Les figures 9 et 10 représentent les épures circulaires d'échappement correspondant respectivement au régime minimum et au régime maximum de rotation du même moteur.

On voit, à titre d'exemple, sur ces figures que le retard à la fermeture d'échappement peut varier entre les valeurs

angulaires f et f', tandis que l'avance à l'ouverture d'échappement peut varier entre les valeurs angulaires g et g'.

Entre ces épures circulaires extrêmes il en existe une infinité se rapportant aux régimes exacts de rotation du 5 moteur à tout moment déterminé.

Le dispositif de commande en translation de l'arbre l peut être automatique et en relation directe avec le nombre de tours du moteur ou bien être actionné par un système hydraulique utilisant la pression d'huile du circuit de lubrification.

- 10 Chaque poussoir 10 commandé par la came 2 peut être équipé, suivant les contraintes qu'il aura à subir par rapport aux profils des cames, d'une tête à billes ou à rouleaux ou d'un plateau articulé.

Il est bien évident que l'on peut apporter à cette 15 réalisation des modifications de détails, dans le domaine des équivalences techniques, sans pour cela s'écartez du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Mécanisme de distribution permettant de varier le temps d'ouverture des soupapes, notamment dans les moteurs à combustion interne, caractérisé en ce que les cames de l'arbre à cames, destiné à être monté sur un moteur à combustion interne, sont d'une longueur telle qu'elles présentent différentes données angulaires correspondant aux différents régimes de rotation de ce moteur, le profil de l'une des extrémités de ces cames (donnée angulaire) étant adapté à la vitesse de rotation minimum du dudit moteur, le profil de l'extrémité opposée étant adapté à la vitesse de rotation maximum, les cames présentant, entre ces extrémités, des profils intermédiaires correspondant aux différents régimes de ce moteur.
- 2.- Mécanisme de distribution suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre à cames comportant les cames de grande longueur est déplaçable en translation horizontale rectiligne en fonction du régime du moteur afin que les cames présentent, au cours du déplacement de cet arbre, aux pousoirs des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement, les profils intermédiaires compris entre leurs extrémités, permettant ainsi d'obtenir une variation du temps d'ouverture et de fermeture de ces soupapes.

FIG. 1

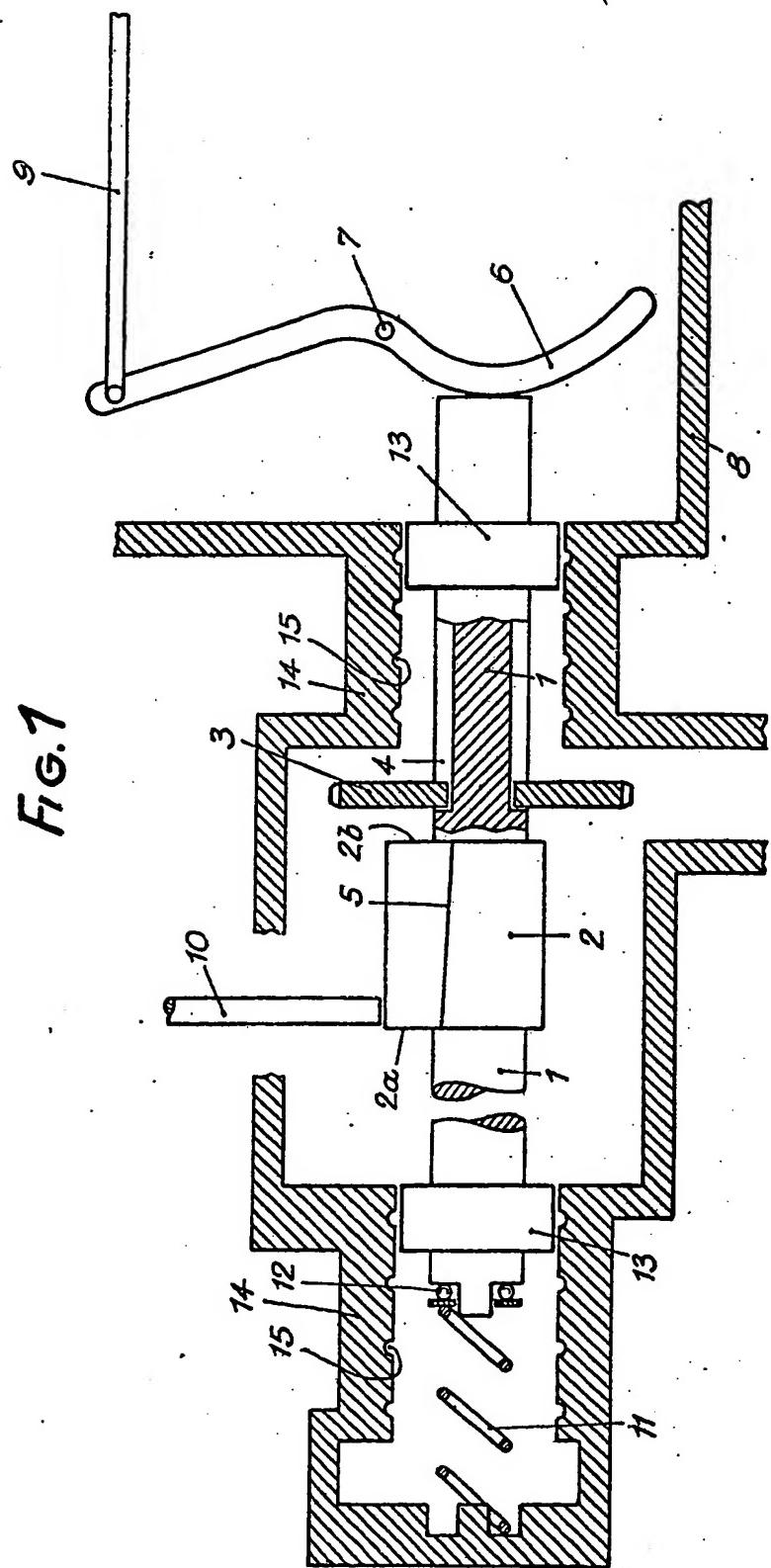


FIG. 2

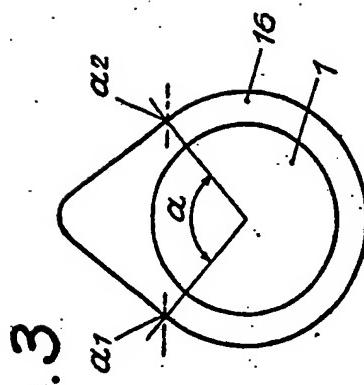
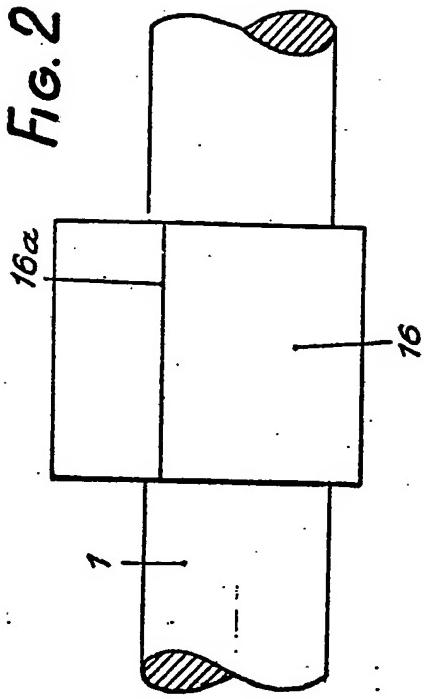


FIG. 3

FIG. 4

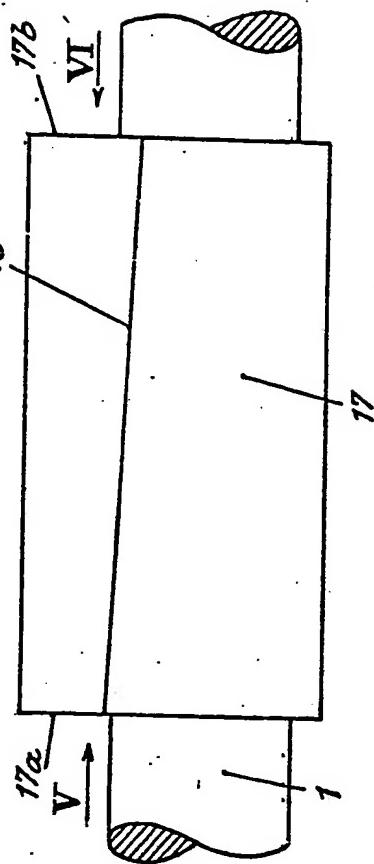


FIG. 5

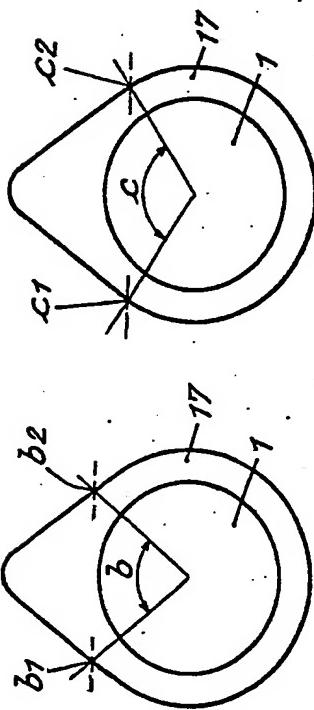


FIG. 6

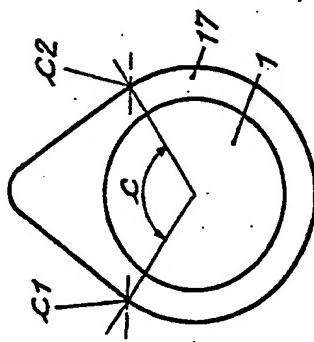


FIG. 7

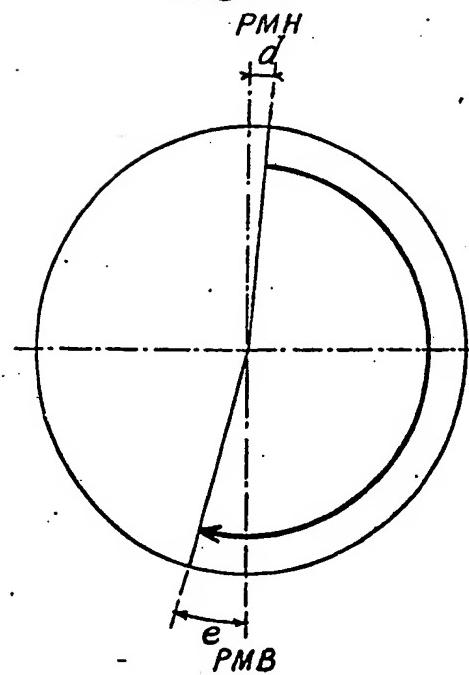


FIG. 9

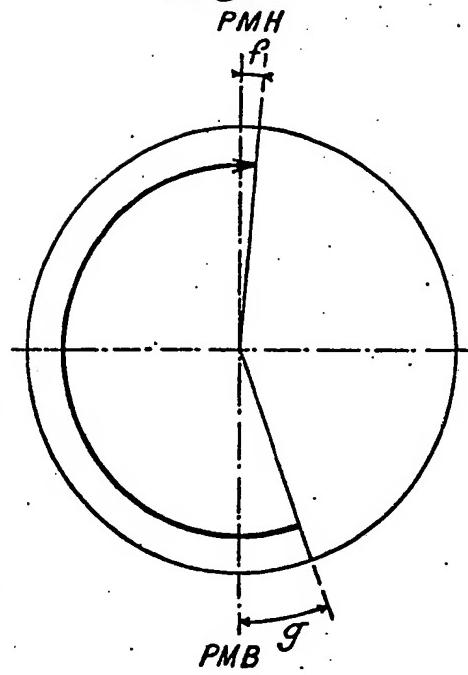


FIG. 8

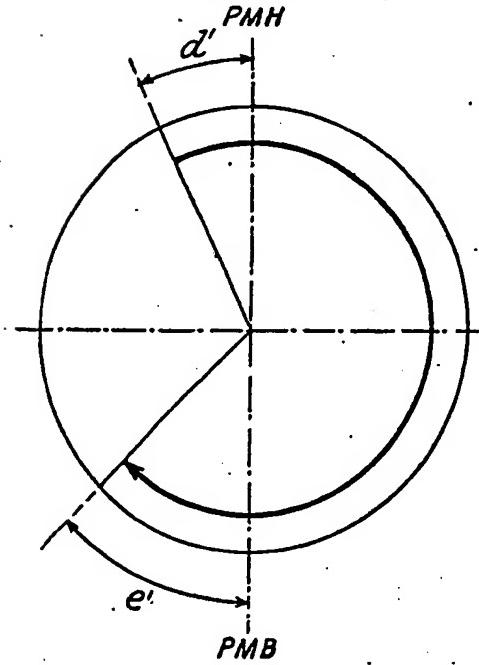
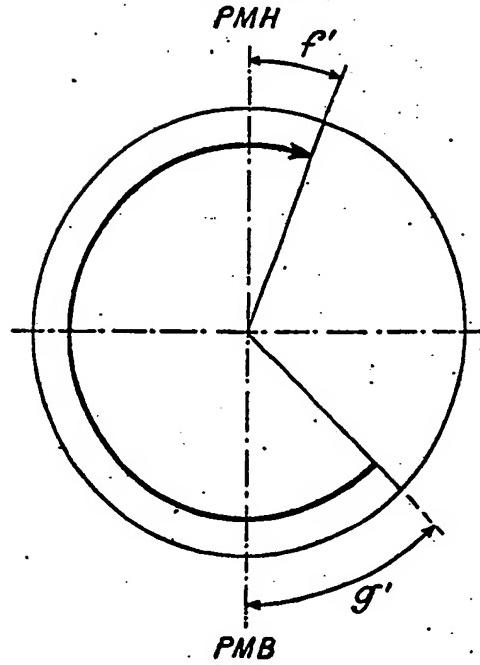


FIG. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.